

EPC-2602

EPC2000 系列 MiniISA 工控主板

DS01010101　V1.00　Date: 2008/01/01　产品数据手册

概述

EPC-2602 是广州致远电子有限公司开发的基于 32 位 ARM7 处理器 LPC2377 的可扩展的嵌入式工控主板，产品机械结构尺寸遵循 PC/104 相关规范，提供 MiniISA 总线接口。EPC-2602 具有资源丰富、接口齐全、功耗低、可靠性高等特点。预装正版 μC/OS-II 操作系统，并内置 TCP/IP 协议、FAT32 文件管理系统等，EPC-2602 可实现远程在线升级固件。

EPC-2602 工控主板可在-40°C ~ +85°C 宽温度范围内稳定工作，满足工业级产品的各种应用要求。

产品特性

- 预装 μC/OS-II 正版实时操作系统；
- 内置 TCP/IP 协议、FAT32 文件管理系统；
- 工业级 10/100M 以太网接口；
- 2 路 RS-232C 接口，其中 UART1 带标准 Modem 接口；
- 2 路带隔离的 RS-485 接口；
- 1 路 I^2C 接口；
- 扩展 64K 字节 SRAM；
- 内置 512 字节的 I^2C 接口的铁电存储器；
- 板载数据 Flash（SPI 接口），标配 2M 字节；
- 4 路数字量缓冲输出，4 路数字量缓冲输入；
- 支持 MiniISA 总线；
- 内置低功耗实时时钟电路，带后备电池供电；
- 具有独立硬件看门狗电路。

产品应用

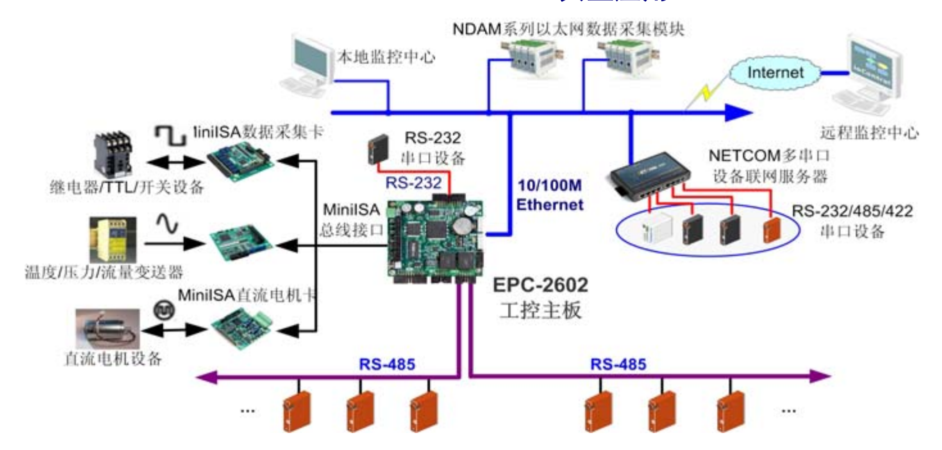
- 水情自动测报；
- 煤矿环境监测；
- 水环境监测与水资源实时监控；
- 大坝安全监测；
- 交通控制系统；
- 环境数据记录；
- 工业设备自动化。

订购信息

型号	RS-232C 串口	RS-485 接口	工作温度*
EPC-2602	2 路	2 路	-40°C ~ +85°C

＊　工作在无备用电池状态下

典型应用



广州致远电子有限公司



修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2008/01/01	创建文档

销售与服务网络（一）

广州周立功单片机发展有限公司



地址：广州市天河北路 689 号光大银行大厦 12 楼 F4 邮编：510630
电话：(020)38730916 38730917 38730972 38730976 38730977
传真：(020)38730925
网址：www.zlgmcu.com

广州专卖店

地址：广州市天河区新赛格电子城 203-204 室
电话：(020)87578634 87569917
传真：(020)87578842

南京周立功

地址：南京市珠江路 280 号珠江大厦 2006 室
电话：(025)83613221 83613271 83603500
传真：(025)83613271

北京周立功

地址：北京市海淀区知春路 113 号银网中心 A 座 1207-1208 室（中发电子市场斜对面）
电话：(010)62536178 62536179 82628073
传真：(010)82614433

重庆周立功

地址：重庆市石桥铺科园一路二号大西洋国际大厦（赛格电子市场）1611 室
电话：(023)68796438 68796439
传真：(023)68796439

杭州周立功

地址：杭州市登云路 428 号浙江时代电子市场 205 号
电话：(0571)88009205 88009932 88009933
传真：(0571)88009204

成都周立功

地址：成都市一环路南二段 1 号数码同人港 401 室（磨子桥立交西北角）
电话：(028)85439836 85437446
传真：(028)85437896

深圳周立功

地址：深圳市深南中路 2070 号电子科技大厦 A 座 24 楼 2403 室
电话：(0755)83781788（5 线）
传真：(0755)83793285

武汉周立功

地址：武汉市洪山区广埠屯珞瑜路 158 号 12128 室（华中电脑数码市场）
电话：(027)87168497 87168297 87168397
传真：(027)87163755

上海周立功

地址：上海市北京东路 668 号科技京城东座 7E 室
电话：(021)53083452 53083453 53083496
传真：(021)53083491

西安办事处

地址：西安市长安北路 54 号太平洋大厦 1201 室
电话：(029)87881296 83063000 87881295
传真：(029)87880865

销售与服务网络（二）

广州致远电子有限公司

地址：广州市天河区车陂路黄洲工业区 3 栋 2 楼
邮编：510660
传真：(020)38601859
网址：www.embedtools.com （嵌入式系统事业部）
www.embedcontrol.com （工控网络事业部）
www.ecardsys.com （楼宇自动化事业部）



技术支持：

CAN-bus：

电话：(020)22644381 22644382 22644253
邮箱：can.support@embedcontrol.com

iCAN 及模块：

电话：(020)28872344 22644373
邮箱：ican@embedcontrol.com

MiniARM：

电话：(020)28872684
邮箱：miniarm.support@embedtools.com

以太网及无线：

电话：(02 0)22644385 22644386
邮箱：wireless@embedcontrol.com
ethernet.support@embedcontrol.com

编程器：

电话：(020)38681856 28872449
邮箱：programmer@embedtools.com

分析仪器：

电话：(020)22644375 28872624 28872345
邮箱：tools@embedtools.com

ARM 嵌入式系统：

电话：(020)28872347 28872377 22644383 22644384
邮箱：arm.support@zlgmcu.com

楼宇自动化：

电话：(020)22644376 22644389
邮箱：mjs.support@ecardsys.com
mifare.support@zlgmcu.com

销售：

电话：(020)22644249 22644399 28872524 28872342
28872349 28872569 28872573

维修：

电话：(020)22644245

目　录

1. 功能简介......2
- 1.1 产品系列概述......2
- 1.2 产品简介......3
- 1.3 产品特性......3
  - 1.3.1 硬件特性......3
  - 1.3.2 软件特性......4

2. 硬件结构......5

3. 电气参数......6
- 3.1 电源静态参数......6
- 3.2 存储参数......6
- 3.3 数字量输入/输出......6
- 3.4 UART......6
- 3.5 RS-485......7
- 3.6 I^2C......7
- 3.7 以太网......7
- 3.8 A/D 和 D/A......7
- 3.9 硬件看门狗......7

4. 机械尺寸......9

5. 免责声明......10

1. 功能简介

1.1 产品系列概述

EPC2000 系列 MiniISA 工控主板是广州致远电子有限公司开发的基于 LPC2300 系列 ARM 处理器的可扩展的嵌入式工控主板，产品机械尺寸为 PC/104 外框尺寸（90mm×96mm），扩展总线为 MiniISA 总线。通过 MiniISA 总线接口可以挂接本公司生产的 MiniISA 系列板卡，如智能型 MiniISA 数据板卡、智能型 MiniISA 运动控制板卡、MiniISA 人机界面板卡、智能型 MiniISA 无线通讯板卡等，立即让您的系统拥有强大的通讯、数据采集及控制功能，如图 1.1 所示。

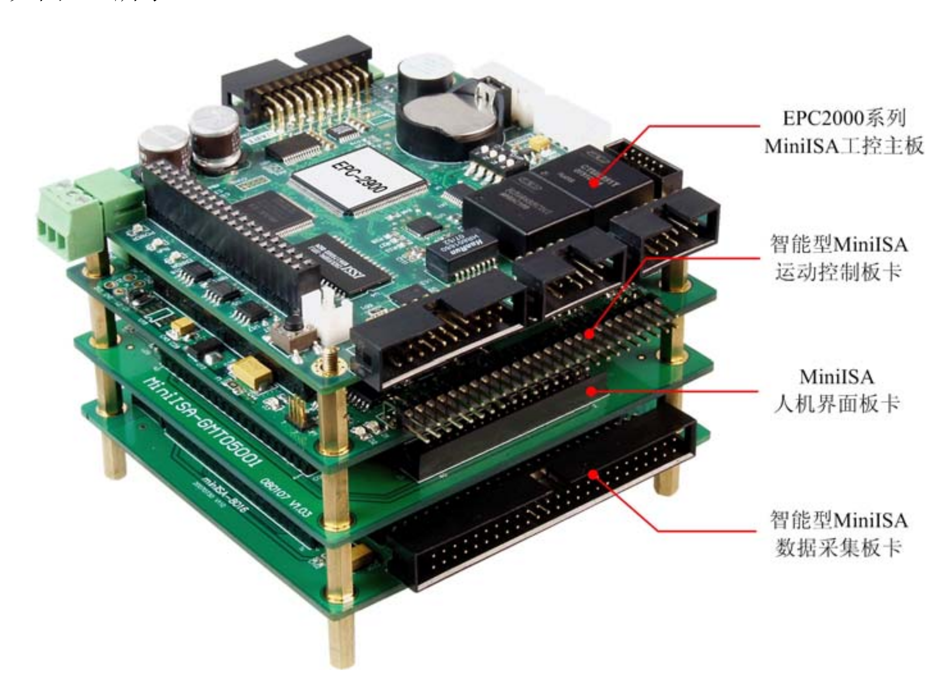


图 1.1　基于 EPC2000 系列工控主板系统扩展

EPC2000 系列 MiniISA 工控主板具有资源丰富、接口齐全、低功耗、可靠性高等特点。EPC2000 系列 MiniISA 工控主板可实现远程在线升级固件程序，可在-40℃~+80℃宽温度范围内稳定工作，满足工业级产品的各种应用需求。EPC2000 系列 MiniISA 工控主板相关信息见表 1.1。

表 1.1　EPC2000 系列 MiniISA 工控主板选型表

产品型号	CPU 类型	数据 Flash	CF 卡接口	以太网	RS-232C	CAN-bus	RS-485
EPC-2600	LPC2377	2MB	支持	10/100M	4 路	—	—
EPC-2601	LPC2377	2MB	支持	10/100M	3 路	—	1 路
EPC-2602	LPC2377	2MB	支持	10/100M	2 路	—	2 路
EPC-2900	LPC2378	2MB	支持	10/100M	4 路	2 路	—
EPC-2901	LPC2378	2MB	支持	10/100M	4 路	1 路	—
EPC-2903	LPC2378	2MB	支持	10/100M	3 路	1 路	1 路

1.2 产品简介

EPC-2602 是基于 32 位 ARM7 处理器 LPC2377 的可扩展的嵌入式工控主板，支持 10/100M 以太网（工业级）、RS-485、CF 卡接口、板载数据 Flash、A/D 转换、低功耗独立 RTC 等功能。

EPC-2602 工控主板为开发工程师提供统一的、“傻瓜”式的开发平台，用户不需研究 ARM 芯片内部的功能部件与寄存器等技术细节，只需调用 API 函数即可轻松实现 TCP/IP、Modbus 协议、CF 卡、板载数据 Flash 读写等功能，特别适合数据记录和通信协议转换等场合。程序与数据集成于片内，极大地提高用户程序及数据的可靠性和保密性。用户程序可实现远程在线升级，不但使产品更快投入市场，而且现场升级简单可靠，明显增强产品的市场竞争力。

EPC-2602 具有标准化的外型尺寸，机械结构尺寸遵循 PC/104 相关规范，同时工控板为用户提供 MiniISA 总线接口，通过该接口可以挂接本公司生产的 MiniISA 系列智能数据采集板卡，立即让您的系统拥有强大的数据采集功能。EPC-2602 工控主板如图 1.2 所示。

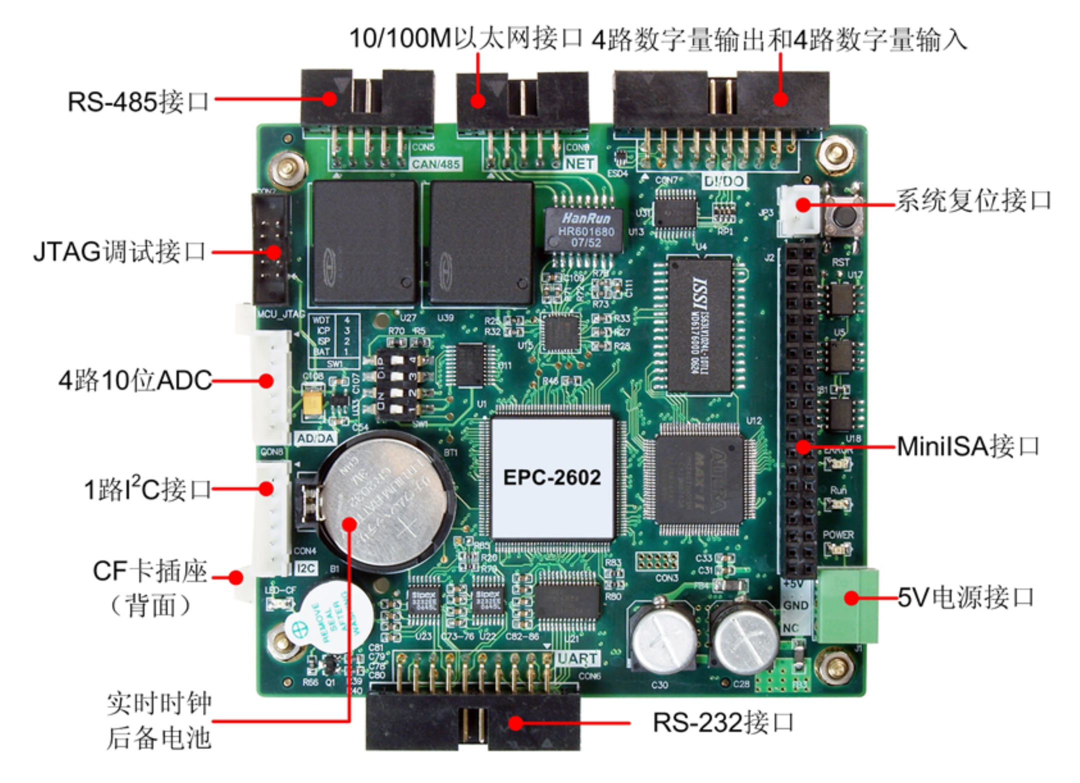


图 1.2　EPC-2602 工控主板实物图

1.3 产品特性

EPC-2602 工控主板具有如下特性：

1.3.1　硬件特性

- 工业级 10/100M 以太网接口；
- 2 路 RS-232C 接口，其中 UART1 带标准 Modem 接口；
- 2 路带隔离的 RS-485 接口；
- 扩展 64K 字节 SRAM；
- 内置 512 字节铁电存储器；
- 板载数据 Flash（SPI 接口），标配 2M 字节，可扩展为 4MB；

- 支持 CF 卡读写；
- 1 路高速 I²C 总线接口；
- 4 路数字量缓冲输出，可选 PWM 输出；
- 4 路数字量缓冲输入，可选捕获输入；
- 内置高精度 2.5V 参考源，4 通道（AIN0～AIN3）模拟量 A/D 输入，10 位分辨率，单通道转换时间低至 2.44μs，其中 AIN3 通道支持 10 位 D/A 输出；
- 支持 MiniISA 总线；
- 独立的带看门狗功能的复位监控电路；
- 内置低功耗实时时钟电路，带后备电池供电；
- 6 层 PCB 工艺，机械尺寸：PC/104 标准尺寸(90mm × 96mm)，安装孔位置和大小与 PC/104 相同；
- 工作电压：5.0V±5%；
- 工作温度：-40℃～+85℃。

1.3.2 软件特性

- 预装 μC/OS-II 正版实时操作系统，用户无需解决版权问题；
- 内置 TCP/IP 协议、FAT32 文件管理系统；
- 内置 LPC2300 底层基础驱动函数库；
- 可根据客户需求，增加相关协议，如 Modbus 通信协议等。

2. 硬件结构

EPC-2602 工控主板主要由缓冲输入/输出电路，串行通信电路、外部存储系统、复位电路、电源管理、系统时钟等模块构成，系统框图如图 2.1 所示。

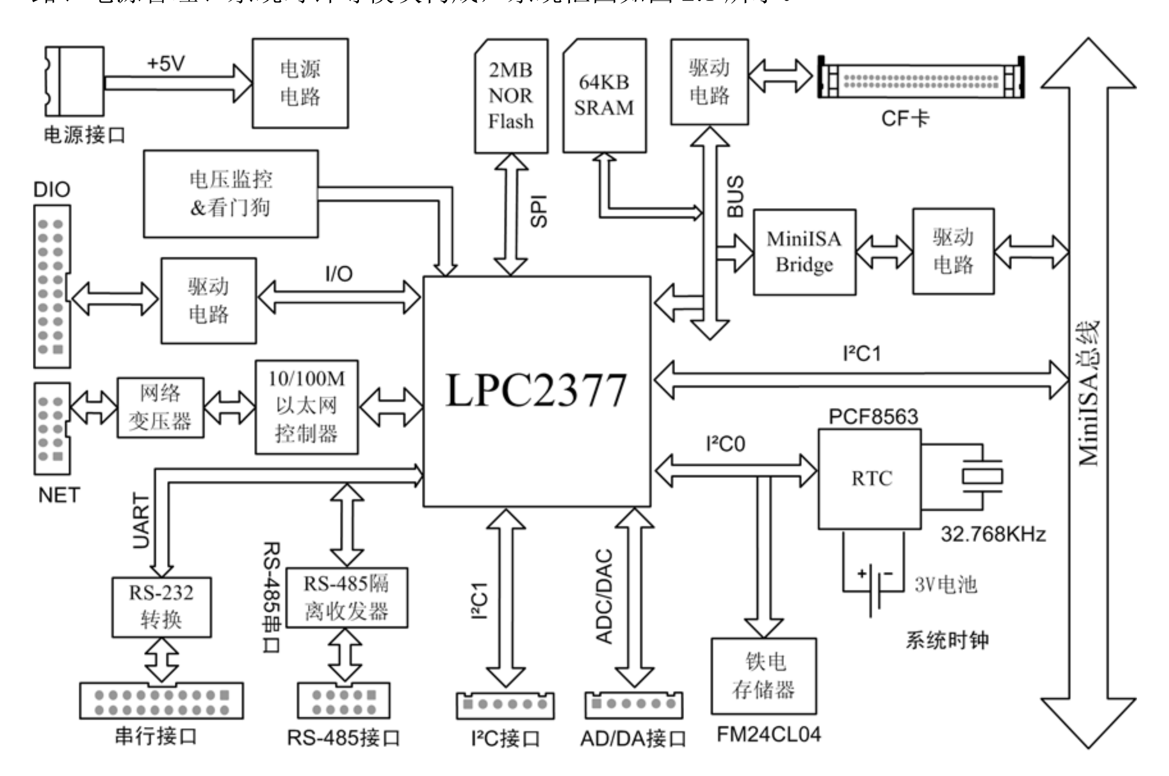


图 2.1　EPC-2602 工控主板系统结构框图

3. 电气参数

3.1 电源静态参数

EPC-2602 工控主板电源部分的电气参数见表 3.1。

表 3.1 电源静态电气参数

参数	标号	规格				说明
		最小	典型	最大	单位	
工作电压	V_{POWER}	4.75	5.0	5.25	V	
工作电流	I_{POWER}	-	-	193.7	mA	无外围电路
RTC 电池供电	V_{BAT}	1.7	3	3.3	V	
RTC 电池电流	I_{BAT}			2.0	μA	无 I2C 操作

3.2 存储参数

EPC-2602 工控主板部分存储参数见表 3.2。

表 3.2 存储参数表

类型	容量
串行 flash	2MB
铁电	512B
外扩 SRAM	64KB

3.3 数字量输入/输出

EPC-2602 工控主板数字量输入/输出（DIO）电气参数见表 3.3。

表 3.3 数字量输入/输出电气参数

参数	标号	规格				说明
		最小	典型	最大	单位	
高电平输出电压	V_{OH}	3.0	-	-	V	I_{OH} = -1mA
低电平输出电压	V_{OL}	-	-	0.2	V	I_{OL} = 1mA
高电平输出拉电流	I_{OH}	-	-	+24	mA	
低电平输出灌电流	I_{OL}	-	-	-24	mA	
高电平输入电压	V_{IH}	2.0	-	-	V	
低电平输入电压	V_{IL}	-	-	0.8	V	
输入端上拉电阻	R	-	100		KΩ	

3.4 UART

EPC-2602 工控主板 UART 电气参数见表 3.4。

表 3.4 UART 电气参数

标号	类别	规格				说明
		最小	典型	最大	单位	
波特率	F_{UART}	-	-	115200	bps	
抗静电电压	V_{ESD}	-15	-	+15	KV	

3.5 RS-485

EPC-2602 工控主板 RS-485 的电气参数见表 3.5。

表 3.5 RS-485 电气参数

参数	标号	规格				说明
		最小	典型	最大	单位	
RS-485 节点数	NET	-	-	128 个增强节点	个	
RS-485 隔离电压	Viso	-	-	2500	V	直流
RS-485 速率	$F_{RS\text{-}485}$	-	-	115.2	Kbps	

3.6 I²C

EPC-2602 工控主板 I^2C 总线电气参数见表 3.6。

表 3.6 I^2C 总线参数

参数	标号	规格			
		最小	标准	最大	单位
I^2C 速率	F_{I2C}	—	100	400	Kbps
高电平输入电压	V_{IH}	2.3			V
低电平输入电压	V_{IL}			1	V

3.7 以太网

EPC-2602 工控主板以太网的电气参数见表 3.7。

表 3.7 以太网电气参数

参数	标号	规格				说明
		最小	典型	最大	单位	
以太网速率	$F_{Ethernet}$	-	10/100	-	Mbps	10M、100M 自适应

3.8 A/D 和 D/A

EPC-2602 工控主板模拟量 A/D 和 D/A 的电气参数见表 3.8。

表 3.8 A/D 和 D/A 电气参数

参数	标号	规格				说明
		最小	典型	最大	单位	
A/D 和 D/A 基准电压 (25℃时)	V_{REF}	2.490	2.5	2.510	V	温度漂移 70ppm/℃
A/D 转换时间	T_{AD}	2.44	-	-	µs	AIN0~AIN3
模拟通道输入电压	V_{IA}	0	-	2.5	V	
A/D 分辨率	D_{AD}	-	10	-	bit	
D/A 模拟输出电压	V_{OA}	0	-	2.5	V	AIN3 用于 D/A 输出
D/A 分辨率	D_{DA}	-	10	-	bit	

3.9 硬件看门狗

EPC-2602 工控主板硬件看门狗参数见表 3.9。

表 3.9　硬件看门狗参数

看门狗溢出周期	复位脉冲宽度
1.6s	200ms

4. 机械尺寸

EPC-2602 工控主板外观及安装孔位置与 PC/104 相同，如图 4.1 所示。

PAD直径：250mil（6.35mm）
HOLE直径：120mil（3.048mm）
（12.7mm） 500mil
MiniISA
（82.55mm） 3250（mil）
（69.215mm） 2725（mil）
（85.09mm） 3350（mil）
3550（mil） （90.17mm）
350mil （8.89mm）
200（mil） （5.08mm）
200（mil）
（90.805mm）
3575（mil）
3775（mil）
（95.885mm）
顶层器件最大高度=435mil（11.05mm）
435mil（11.05mm）
62mil（1.57mm）
420mil（10.67mm）
底层器件最大高度=100mil（2.54mm）
MiniISA总线连接器

图 4.1 EPC-2602 工控主板机械尺寸

5. 免责声明

开发预备知识

EPC 系列产品将提供尽可能全面的开发模板、驱动程序及其应用说明文档以方便用户使用，但 EPC 系列产品不是教学开发平台。对于需要熟悉 ARM7 体系结构，LPC2300 系列微控制器特性及其 ADS 开发环境的用户，建议同时购买我公司 SmartARM2300 教学开发平台。

修改文档的权利

广州致远电子有限公司保留任何时候在不事先声明的情况下对 EPC 系列产品相关文档的修改的权力。

ESD 静电放电保护

EPC 系列产品部分元器件内置 ESD 保护电路，以保证产品的稳定运行。安装 EPC 系列产品时，请先将积累在身体上的静电释放，例如佩戴可靠接地的静电环，触摸接入大地的自来水管等。